

SUBITIZING SEBAGAI KEMAMPUAN MENDASAR BAGI ANAK USIA DINI UNTUK MENGUASAI KONSEP BILANGAN

I Komang Sesara Ariyana

Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja

ABSTRACT

The concept of numbers is closely related to counting and arithmetic. Counting is concerned with knowing how many of a given set of objects. To find out how many, maybe what can be done is just by counting one by one. However, if the set is small, say 1 to 4, or 5, then the viewer is able to state how many instantly, without counting it directly. This capability is known as subitizing. Things relating to counting and arithmetic, should begin with an understanding of subitizing skills, because if we want to know how many by counting one by one, it will be less effective. It is possible that early children can do subitizing. Therefore, it is very important for teachers and also early children to understand the ability of subitizing as a fundamental ability to perform calculations. With such understanding it is strongly recommended to teachers to provide facilities that can practice the subitizing ability to early childhood. In this paper, we discuss about the notion of subitizing, type of subitizing, what factor that make subitizing easy or hard, how the subitizing relationship with counting and arithmetic, and how to develop subitizing skills.

Keywords: Arithmetic, Early childhood, Counting, Numbers, Subitizing

I. PENDAHULUAN

Memahami bilangan adalah salah satu kemampuan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Anak-anak mulai dapat mengembangkan pemahamannya tentang konsep angka (bilangan) bila mereka diajak menggunakan angka-angka (bilangan) di dalam berbagai kegiatan sehari-hari (Lestari, 2011). Ketika anak memasuki TK, anak mulai mempelajari konsep bilangan, bersamaan dengan konsep-konsep dasar matematika lainnya.

Beberapa siswa mungkin memperoleh pengetahuan yang lebih baik terhadap matematika, khususnya mengenai konsep-konsep yang berkaitan dengan berhitung, di sisi lain, siswa lainnya dengan pengetahuan yang terbatas. Konsep-konsep yang berkaitan dengan

berhitung, atau dengan istilah lain yaitu konsep numerik awal, adalah *subitizing*, penghitungan verbal, penghitungan objek, dan kardinalitas (Clements & Sarama, 2014, dalam Rinker, 2016).

Sebelum anak-anak dapat meng-hitung, mereka mengeksplorasi kuantitas (Van de Walle *et al.*, 2013). Mereka dapat mengidentifikasi cangkir mana yang lebih besar atau piring keripik kentang mana yang memiliki lebih banyak keripik. Segera mereka perlu melampirkan jumlah kuantitas untuk mengeksplorasi mereka secara lebih mendalam. Ketika kita melihat sejumlah objek, terkadang kita hanya dapat “melihat” berapa banyak yang ada, terutama untuk kelompok kecil. Misalnya, ketika kita melemparkan sebuah dadu dan tahu

bahwa itu adalah lima tanpa menghitung titik-titiknya, kemampuan itu untuk “melihatnya saja” disebut sebagai *subitizing*, atau dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi subitisasi.

Ada kalanya kita mampu melakukan ini bahkan dalam jumlah yang lebih besar, ketika kita memecahkan titik-titik dalam pola sepuluh dengan melihat lima dalam satu baris dan secara mental menggandakannya untuk mendapatkan total 10. “Subitisasi merupakan ke-terampilan mendasar dalam pengembangan pemahaman siswa tentang bilangan” (Baroody, 1987, dalam Van de Walle *et al.*, 2013). *Subitizing* adalah keterampilan kompleks yang perlu dikembangkan dan dipraktekkan melalui pengalaman dengan himpunan berpola (Van de Walle *et al.*, 2013).

Subitisasi berkaitan dengan aktivitas pencacahan. Subitisasi bergantung pada aktivitas pencacahan (Clement dan Sarama, 2009). Pencacahan adalah salah satu blok bangunan kemampuan matematika (Gliksman *et al.*, 2016). Pencacahan yaitu mengucapkan kata bilangan dalam korespondensi dengan objek (Clement dan Sarama, 2009), satu demi satu. Powell dan Fusch (2012) menyarankan bahwa siswa harus berpindah dari menghitung benda satu per satu hingga mampu melakukan subitisasi.

Subitizing menjadi hal yang penting dalam hal mendukung kemampuan menentukan kuantitas dan berhitung (Charlesworth dan Lind, 2010). Apabila dalam pembelajaran matematika anak hanya diminta menghapalkan angka-angka dan jumlah tanpa perlu memahami prinsip-prinsip dasarnya, maka sangat besar kemungkinan anak akan mengalami kesulitan ketika memasuki kelas 3 SD (Lestari, 2011). Menurut Schleifer dan Landerl (2011, dalam Powell dan Fusch, 2012), seringkali siswa yang lemah pada matematika, lemah pada *subitizing*. Oleh karena itu, tulisan ini akan membahas lebih dalam mengenai: apa sebenarnya *Subitizing* itu? Kapan dan

bagaimana perkembangan-nya? Apakah ini cara penghitungan khusus? Haruskah kita mengajarkannya?

II. PEMBAHASAN

2.1 Pengertian *Subitizing*

Subitizing, atau dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi subitisasi, secara singkat adalah melihat “berapa banyak” secara instan ketika diperlihatkan suatu himpunan benda (Charlesworth dan Lind, 2010). *Subitizing* diambil dari bahasa Latin “*subitus*” yang berarti tiba-tiba (akar dari *subito* kata keterangan umum Italia) (Kaufman, Lord, Reese, & Volkmann, 1949, dalam Burr, *et al.*, 2010). Pada paruh pertama abad ini, para peneliti percaya bahwa berhitung tidak menyiratkan pemahaman yang benar tentang jumlah tetapi subitisasi menyiratkannya (mis., Douglass, 1925, dalam NCTM, 1999).

Terdapat dua tipe *subitizing*, yaitu *perceptual subitizing* dan *conceptual subitizing* (Clement dan Sarama, 2009). *Perceptual subitizing*, atau subitisasi perseptual, paling dekat dengan definisi asli dari *subitizing*, yaitu mengenali bilangan tanpa menggunakan proses matematis lainnya. Misalnya, anak-anak mungkin “melihat 3” tanpa menggunakan penge-tahuan matematika yang dipelajari. Subitisasi perseptual mungkin melibatkan mekanisme yang serupa dengan yang digunakan oleh hewan. Menurut Gelman dan Gallistel (1978, dalam NCTM, 1999), anak-anak berusia dua tahun menunjukkan kemampuan subitisasi ini dengan jelas. Menurut Clement dan Sarama (2009), subitisasi perseptual digunakan apabila suatu himpunan berjumlah kecil, yaitu 1 sampai 4 atau 5.

Subitisasi perseptual juga me-mainkan peran yang lebih primitif, yang sebagian besar dari kita bahkan tidak memikirkannya karena kita menganggap-nya sebagai hal yang wajar. Peran ini adalah membuat unit, atau satu “benda”, untuk dihitung. Kemampuan ini tampak jelas bagi kita. Namun, memotong

pengalaman, memisahkan mereka, dan kemudian mengkoordinasikannya dengan kata-kata bilangan bukanlah tugas kecil bagi anak-anak. Bahkan ketika mereka menghitung jari-jari mereka, misalnya, mereka harus secara mental “memotong” satu bagian tangan dari yang berikutnya untuk membuat unit. Mereka kemudian harus menghubungkan masing-masing unit ini dengan satu, dan hanya satu, kata bilangan.

Tapi bagaimana bisa orang melihat domino delapan titik dan “tahu” jumlah totalnya? Mereka menggunakan tipe *subitizing* kedua, yaitu *conceptual subitizing* atau subitisasi konseptual. Subitisasi konseptual memainkan peran pengorganisasian tingkat lanjut. Orang yang “baru tahu” bilangan domino mengenali pola angka sebagai gabungan bagian dan secara keseluruhan. Mereka melihat setiap sisi domino sebagai tersusun dari empat titik dan sebagai “satu empat”. Mereka melihat domino sebagai terdiri dari dua kelompok empat dan sebagai “satu delapan”. Orang-orang ini mampu melihat pola angka dan angka sebagai unit dari unit (Steffe dan Cobb 1988, dalam NCTM, 1999).

Pola spasial, seperti pada domino, hanyalah satu jenis. Pola-pola lain bersifat sementara dan kinestetik, termasuk pola jari, pola ritmis, dan pola pendengaran-spasial. Menciptakan dan menggunakan pola-pola ini melalui subitisasi konseptual membantu anak-anak mengembangkan bilangan abstrak dan strategi aritmatika (Steffe dan Cobb 1988, dalam NCTM 1999). Misalnya, anak-anak menggunakan pola sementara ketika menghitung: “Saya tahu ada tiga lagi, jadi saya hanya berkata, ‘Sembilan. . . sepuluh, sebelas, dua belas’”, secara berirama menunjuk tiga kali, satu “irama” dengan setiap hitungan. Mereka menggunakan pola jari untuk mencari tahu masalah penjumlahan. Anak-anak yang tidak dapat melakukan subitisasi secara konseptual akan cacat dalam mempelajari

proses aritmatika semacam itu. Anak-anak yang dapat mensubitisasikan hanya sejumlah kecil pada awalnya. Namun, tindakan semacam itu dapat menjadi batu loncatan untuk membangun prosedur yang lebih canggih dengan jumlah yang lebih besar.

2.2 Faktor yang Mempengaruhi *Subitizing*

Faktor yang penting, meskipun jelas, dalam menentukan kesulitan melakukan tugas subitisasi adalah ukuran koleksinya (Clement dan Sarama, 2009). Pada usia 3 tahun atau lebih awal, anak-anak dapat membedakan antara koleksi dengan satu dan lebih dari satu objek. Pada tahun berikutnya, mereka juga membedakan dua, lalu tiga. Anak usia empat tahun mengenali koleksi hingga empat, lalu melakukan subitisasi dan penghitungan menjadi terhubung.

Faktor lainnya adalah penataan ruang objek. Untuk anak kecil, objek dalam satu garis paling mudah, kemudian pengaturan persegi panjang (pasang objek dalam baris) dan pengaturan “dadu” atau “domino”, lalu pengaturan acak. Pengaturan tata ruang dari himpunan mempengaruhi betapa sulitnya mereka untuk melakukan subitisasi. Anak-anak biasanya menemukan pengaturan segi empat paling mudah, diikuti oleh pengaturan linear, melingkar, dan acak (Beckwith dan Restle 1966; Wang, Resnick, dan Boozer 1971, dalam NCTM, 1999). Perkembangan ini berlaku untuk siswa dari kelas dasar hingga perguruan tinggi.

2.3 Lintasan Belajar untuk Pengenalan Bilangan dan *Subitizing*

Clement dan Sarama (2009) menyediakan lintasan belajar (*learning trajectory*) untuk Pengenalan Bilangan dan *Subitizing*. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan anak-anak untuk mensubitisasikan bilangan, seperti yang

dijelaskan dalam Titik Fokus Kurikulum oleh NCTM (2006) seperti pada Tabel 1 berikut ini.



Berdasarkan tabel tersebut, *subitizing* ditekankan pada anak-anak usia dini. Pada anak usia Pra-TK, yang menjadi titik fokus adalah anak-anak mampu mengembangkan pemahaman tentang makna bilangan cacah dan mengenali jumlah objek dalam kelompok kecil tanpa menghitung. Sedangkan pada anak usia TK, yang menjadi titik fokus adalah anak-anak mampu memilih, menggabungkan, dan menerapkan strategi yang efektif untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan kuantitatif, termasuk dengan cepat mengenali jumlahnya dalam satu himpunan kecil. Untuk mencapai tujuan tersebut, ada dua komponen tambahan dari lintasan pembelajaran, pergerakan perkembangan dan tugas-tugas instruksional sebagai berikut.

a. Usia : 0-1 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Bilangan Pra-Eksplisit.*

Dalam tahun pertama, disalurkan ke Bilangan, tetapi tidak memiliki pengetahuan yang eksplisit dan disengaja tentang bilangan. Untuk bayi, ini adalah koleksi pertama dari objek yang kaku.

Tugas Instruksional: Selain menyediakan lingkungan yang kaya sensoris, lingkungan manipulatif, penggunaan kata-kata seperti “lebih” dan tindakan menambahkan objek mengarahkan perhatian pada perbandingan.

b. Usia : 1-2 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Pemberi Nama Koleksi Kecil.*

Menamai suatu kelompok benda yang terdiri dari 1 hingga 2, terkadang 3. *Tunjukkan sepasang sepatu, katakan, “Dua sepatu”.*

Tugas Instruksional: Memberi gerak isyarat ke sekelompok kecil objek (1 atau 2, kemudian 3 ketika anak-anak mampu). Misalnya, “Ada dua bola. Dua!” Ketika anak-anak mampu, tanyakan berapa banyak jumlahnya. Ini harus menjadi bagian alami dari interaksi sepanjang hari. Sebutkan koleksi sebagai “dua”. Juga sertakan contoh dan contoh, katakanlah, misalnya, “Itu bukan dua. Itu tiga!” Atau, hasilkan tiga kelompok dari dua dan satu kelompok dari tiga dan minta anak itu menemukan “yang tidak seperti yang lain”. Diskusikan mengapa. Buat kelompok Anda sendiri dalam susunan terstruktur kanonik, seperti berikut ini untuk 3, dan lihat seberapa cepat anak-anak dapat menamai mereka.

c. Usia : 3 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Pembuat Koleksi Kecil*

Secara nonverbal membuat koleksi kecil (tidak lebih dari 4, biasanya 1 –3) dengan jumlah yang sama koleksi lain (melalui model mental; yaitu, tidak harus dengan mencocokkan). Mungkin juga verbal. *Saat ditunjukkan koleksi 3, buat koleksi 3 yang lain.*

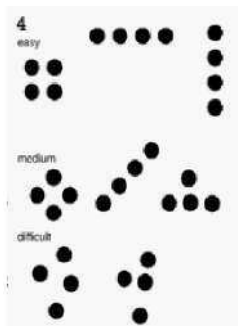
Tugas Instruksional: Minta anak-anak untuk mendapatkan jumlah *cracker* (dsb.) yang tepat untuk sejumlah kecil anak-anak. Buat koleksi kecil, katakanlah dua blok. Sembunyikan mereka. Mintalah anak-anak membuat kelompok yang memiliki jumlah blok yang sama dengan kelompok Anda. Setelah selesai, tunjukkan pada kelompok Anda dan tanyakan apakah mereka mendapat nomor yang sama. Namai bilangan itu.

d. Usia : 4 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Perceptual Subitizer ke 4*

Seketika mengenali koleksi hingga 4 yang secara singkat ditampilkan dan secara lisan menamai jumlah benda.

Tugas Instruksional: Mainkan gambar yang berisikan koleksi 1 hingga 4 noktah, diatur dalam antrean atau pengaturan sederhana lainnya, minta anak-anak untuk merespon secara verbal dengan nama bilangan. Gunakan salah satu modifikasi noktah. Mulailah dengan bilangan-bilangan yang lebih kecil dan pengaturan yang lebih mudah, pindah ke bilangan yang tingkat kesulitannya sedang saja karena anak-anak sepenuhnya kompeten dan yakin.

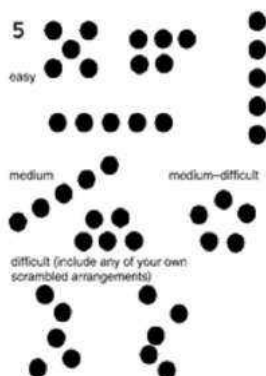


e. Usia : 5 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Perceptual Subitizer* ke 5.

Langsung mengenali secara singkat koleksi yang ditampilkan hingga 5 dan secara lisan menamai jumlah item. *Tunjukkan 5 objek secara singkat, katakan "lima".*

Tugas Instruksional: Mainkan gambar dengan kartu titik, dimulai dengan pengaturan mudah, pindah ke pengaturan yang lebih sulit karena anak-anak mampu.

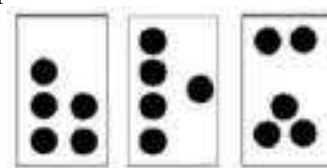


f. Usia : 5 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Conceptual Subitizer* ke 5.

Melabelkan secara lisan semua pengaturan hingga sekitar 5, ketika ditampilkan hanya secara singkat. *"5! Mengapa? Saya melihat 3 dan 2, jadi saya katakan lima."*

Tugas Instruksional: Gunakan pengaturan yang berbeda dari berbagai modifikasi gambar untuk mengembangkan subitisasi dan ide-ide konseptual tentang penjumlahan dan pengurangan. Tujuannya adalah mendorong siswa untuk "melihat tambahan dan jumlah seperti dalam 'dua apel dan dua apel membuat empat apel'"



g. Usia : 5 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Conceptual Subitizer* ke 10.

Melabelkan secara lisan secara singkat menunjukkan pengaturan ke 6, lalu hingga 10, menggunakan grup. *"Dalam pikiranku, aku membuat dua kelompok 3 ditambah satu lagi, jadi 7."*

Tugas Instruksional: Mainkan gambar dengan menghidupkan atau mematikan komputer dengan titik-titik yang cocok ke angka. Umpan balik versi komputer menekankan bahwa "tiga dan empat membuat tujuh."



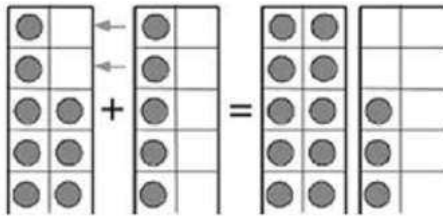
h. Usia : 6 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Conceptual Subitizer* hingga 20

Melabelkan secara lisan pengaturan terstruktur hingga 20, ditampilkan hanya secara singkat, menggunakan kelompok. *"Saya melihat tiga buah, jadi 5, 10, 15."*

Tugas Instruksional: Gunakan bingkai lima dan sepuluh untuk membantu anak

memvisualisasikan kombinasi penjumlahan, tetapi juga berpindah ke aritmatika mental.



h. Usia :7 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Conceptual Subitizer dengan Nilai Tempat dan Berhitung Loncat*

Melabelkan lisan pengaturan terstruktur, ditampilkan hanya secara singkat, menggunakan kelompok, melewati penghitungan, dan menempatkan nilai. "Saya melihat kelompok puluhan dan berpasangan, jadi 10, 20, 30, 40, 42, 44, 46 ... 46!"

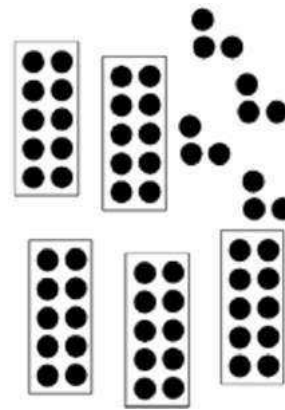
Tugas Instruksional: Mainkan gambar dengan menghidupkan atau matikan komputer dengan titik-titik yang cocok ke angka.



i. Usia : 8 Tahun

Pergerakan Perkembangan : *Conceptual Subitizer dengan Nilai Tempat dan Perkalian.* Melabelkan secara lisan pengaturan terstruktur ditampilkan hanya secara singkat, menggunakan kelompok, perkalian, dan nilai tempat. "Saya melihat kelompok sepuluh dan tigaan, jadi saya pikir, 5 sepuluh adalah 50 dan 4 tigaan adalah 12, jadi semuanya 62."

Tugas Instruksional: Mainkan gambar dengan grup terstruktur yang mendukung penggunaan strategi dan operasi mental yang semakin canggih, seperti bertanya kepada anak-anak berapa banyak titik dalam gambar berikut.



(Diadaptasi dari Clement dan Sarama, 2009)

2.4 Subitizing dan Berhitung

Menurut Clement dan Sarama (2009), berhitung dibedakan menjadi dua, yaitu berhitung verbal (*verbal counting*) dan berhitung objek (*object counting*). Berhitung verbal adalah berhitung secara verbal dengan memulai dari awal menggunakan kata-kata bilangan, seperti satu, dua, tiga, dst. Sedangkan berhitung objek adalah mengkoordinasikan penghitungan verbal dengan objek dengan menunjuk atau memindahkan objek dan (b) bahwa kata penghitungan terakhir menamai kardinalitas suatu himpunan. Penghitungan seperti itu mendasar dalam banyak hal. Ini adalah metode untuk mengkuantifikasi kelompok yang lebih besar dari kumpulan kecil yang dapat digantikan. Ini adalah blok bangunan yang diperlukan untuk semua pekerjaan lebih lanjut dengan bilangan.

Ketika mencoba mengembangkan konsep-konsep subitisasi, secara sadar mencoba menghubungkan pengalaman dengan menghitung dan mensubitisasikan. Anak-anak kecil dapat menggunakan subitisasi perseptual untuk membuat satuan untuk menghitung dan membangun ide awal kardinalitas mereka. Sebagai contoh, makna kardinal pertama mereka untuk kata-kata bilangan mungkin adalah label untuk himpunan kecil objek yang disubitisasikan, bahkan jika mereka menghitung himpunan pertama (Fuson, 1992b; Steffe, Thompson, & Richards, 1982, dalam

Clement dan Sarama, 2009). Subitisasi perseptual dianggap menjadi dasar untuk menghitung dan kardinalitas (yaitu, memahami angka terakhir yang disebutkan adalah jumlah dalam kelompok). Subitisasi konseptual berkembang dari menghitung dan pola dan membantu mengembangkan *number sense* (kepekaan bilangan) dan keterampilan aritmatika (Charlesworth dan Lind, 2010).

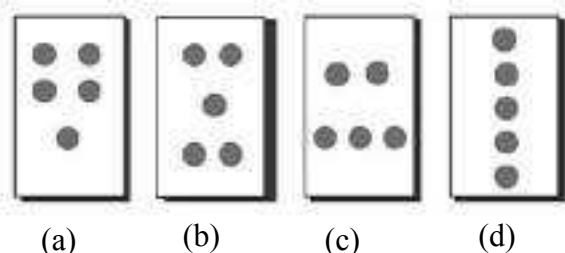
Gunakan banyak cara untuk menghubungkan penghitungan benda (*object counting*) dengan pengenalan anak-anak tentang bilangan dalam koleksi kecil. Salah satu strategi demonstrasi yang efektif menekankan bahwa penghitungan mengatakan “berapa banyak” (dari Clements dan Sarama, 2007a, dalam Clements dan Sarama, 2009): Dengan empat penghitung (benda seperti kancing atau manik-manik) tidak terlihat di tangan Anda, mintalah anak-anak membantu Anda menghitung untuk mengetahui berapa banyak penghitung yang telah Anda sembunyikan di tangan Anda. Pindahkan satu dengan tangan yang lain, letakkan di depan anak-anak agar mereka melihat dan fokus pada yang satu ini. Tekankan bahwa angka hitung, satu, memberi tahu berapa banyak jumlahnya. Ulangi hingga Anda menghitung keempat objek. Tampilkan tangan Anda yang sekarang kosong. Tanyakan kepada anak-anak berapa banyak jumlahnya. Setuju ada empat; kita menghitung dan ada empat. Ulangi dengan objek baru dan nomor baru; juga, mintalah anak-anak melakukan penghitungan lisan dengan Anda. Perhatikan bahwa anak-anak mendengar setiap kata penghitungan (ordinal) seperti yang diucapkan dalam pencacahan sambil mengamati koleksi yang sesuai yang berisi jumlah objek tersebut. Teknik lain adalah meminta anak-anak untuk menghitung koleksi yang dapat mereka subitisasikan. Kemudian tambah-kan atau kurang sebuah objek dan mintalah anak-anak menghitung lagi.

Anak-anak dapat menggunakan subitisasi perseptual, penghitungan, dan kemampuan pola untuk mengembangkan subitisasi konseptual.

Kemampuan yang lebih maju untuk mengelompokkan dan mengukur himpunan dengan cepat pada gilirannya mendukung perkembangan mereka dalam hal jumlah dan kemampuan aritmatika. Anak kelas pertama menjelaskan prosesnya untuk kita. Melihat pola 3 dari 3 noktah, dia mengatakan “sembilan” segera. Ditanya bagaimana dia melakukannya, dia menjawab, “Ketika saya berumur sekitar empat tahun, saya berada di sekolah anak-anak. Yang harus saya lakukan hanyalah menghitung. Jadi, saya hanya pergi seperti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan saya baru saja mengetahuinya dan saya terus melakukannya ketika saya berusia lima tahun. Dan kemudian saya terus mengetahui 9, Anda tahu. Persis seperti ini (dia menunjuk ke *array* sembilan titik).” (Ginsburg, 1977, dalam Clement dan Sarama, 2009)

2.5 Subitisasi Konseptual dan Aritmetika

Subitisasi konseptual dapat digunakan untuk mengembangkan ide tentang penjumlahan dan pengurangan. Ini memberikan dasar awal untuk penjumlahan, karena siswa “melihat tambahan dan jumlah seperti dalam ‘dua buah zaitun dan dua buah zaitun membuat empat buah zaitun’” (Fuson 1992, dalam NCTM, 1999). Manfaat dari aktivitas pengenalan bilangan dan *subitizing* adalah pengaturan yang berbeda menyarankan pandangan yang berbeda dari bilangan tersebut (Gambar 1).



Pengaturan untuk subitisasi konseptual yang mungkin menyarankan 5 sebagai (a) $4 + 1$, (b) $2 + 1 + 2$, (c) $2 + 3$ atau (d) 5.

Subitisasi konseptual juga dapat membantu siswa maju ke penjumlahan dan pengurangan yang lebih canggih. Sebagai contoh, seorang siswa dapat menambahkan dengan menghitung satu atau dua, memecahkan $4 + 2$ dengan mengatakan “4, 5, 6,” tetapi tidak dapat menghitung lima atau lebih, seperti yang diperlukan untuk menyelesaikan $4 + 5$ dengan menghitung “4 — 5, 6, 7, 8, 9.” Menghitung dua, bagaimanapun, memberi mereka cara untuk mencari tahu bagaimana berhitung bekerja. Kemudian mereka dapat belajar berhitung dengan jumlah yang lebih besar dengan mengembangkan subitisasi konseptual mereka atau dengan mempelajari berbagai cara “melacak”.

Akhirnya, siswa mulai mengenali pola bilangan sebagai keseluruhan — sebuah unit itu sendiri — dan gabungan bagian-bagian — unit-unit individual. Pada tahap ini, seorang siswa mampu melihat pola bilangan dan bilangan sebagai unit dari unit (Steffe dan Cobb 1988, dalam Clement dan Sarama, 2009). Misalnya, siswa dapat berulang kali menjawab bilangan berapa “10 lebih” dari bilangan yang lain. “Berapa 10 lebihnya dari 23?” “33!” “Berapa sepuluh lagi?” “43!”

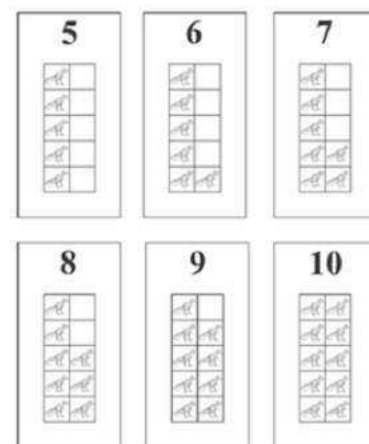
2.6 Subitizing untuk Anak yang Berkebutuhan Khusus

Populasi khusus berhak mendapat perhatian khusus untuk *subitizing*. Karena subitisasi konseptual sering tergantung pada keterampilan pencacahan yang akurat, guru harus memperbaiki kekurangan dalam penghitungan awal (Baroody, 1986, dalam Clement dan Sarama, 2009). Guru harus menumbuhkan keakraban pola biasa dengan bermain *game* yang menggunakan kubus bernomor (seperti dadu) atau domino dan menghindari mengambil kompetensi bilangan dasar seperti subitisasi begitu saja dalam populasi khusus.

Pengenalan pola pada bingkai lima dan sepuluh, seperti yang diilustrasikan pada

Gambar 2, dapat membantu siswa dengan cacat mental dan ketidakmampuan belajar ketika mereka belajar untuk mengenali konfigurasi bingkai lima dan sepuluh untuk setiap bilangan Clement dan Sarama, 2009). Flexer (1989, dalam Clement dan Sarama, 2009) menyatakan bahwa pengaturan ini membantu siswa pertama mengenali bilangan dan menggunakan model dalam menghitung jumlah. Ini adalah gambar dari bilangan yang tetap dengan siswa dan menjadi signifikan. Pola visual-kinestetik jari juga dapat membantu, terutama dengan kombinasi bilangan kritis yang berjumlah sepuluh.

Kemampuan *subitizing* penting karena akan membebaskan memori kerja siswa untuk memungkinkan pikiran mereka untuk mengatasi masalah aritmatika yang lebih kompleks yang akan mereka hadapi nanti (Klein, 2000, dalam Sadler, 2009). Guru mungkin ingin mencoba aktivitas yang dijelaskan oleh Clements dan Sarama (2009) di mana kartu dengan lubang yang dilubangi di dalamnya ditempatkan dengan cepat dan kemudian dimatikan dari *overhead projector* (OHP). Tujuannya adalah untuk menjawab berapa banyak sebelum guru melakukannya (Sadler, 2009).



(Sumber: Clement dan Sarama, 2009)

Gambar 2
Bingkai untuk Subitisasi
Bilangan 5 sampai dengan 10

III. PENUTUP

Subitizing, atau subitisasi, secara singkat adalah melihat “berapa banyak” secara instan ketika diperlihatkan suatu himpunan benda (Charlesworth dan Lind, 2010). Subitisasi merupakan keterampilan mendasar dalam pengembangan pemahaman siswa tentang bilangan” (Baroody, 1987, dalam Van de Walle *et al.*, 2013). Terdapat dua tipe *subitizing*, yaitu *perceptual subitizing* (untuk ukuran 1 – 5 objek) dan *conceptual subitizing* (untuk ukuran >5 objek) (Clement dan Sarama, 2009). Faktor yang mempengaruhi mudah sukarnya *subitizing* adalah ukuran koleksi (himpunan) dan penataan ruang objek.

Subitisasi perseptual dianggap menjadi dasar untuk menghitung dan kardinalitas. Subitisasi konseptual berkembang dari menghitung dan pola dan membantu mengembangkan *number sense* (kepekaan bilangan) dan keterampilan aritmatika (Charlesworth dan Lind, 2010). Subitisasi konseptual dapat digunakan untuk mengembangkan ide tentang penjumlahan dan pengurangan. Manfaat dari aktivitas pengenalan bilangan dan *subitizing* adalah pengaturan yang berbeda menyarankan pandangan yang berbeda dari bilangan tersebut. Untuk mengembangkan subitisasi, guru dapat membantu anak-anak memperoleh keterampilan ini dengan menyediakan pengalaman yang sering dengan tampilan angka umum seperti pola jari, dan titik-titik pada dadu atau domino. Seperti pada lintasan belajar yang dideskripsikan oleh Clement dan Sarama (2009), *subitizing* dapat dikembangkan tidak hanya sampai 10, tetapi bahkan lebih dari 20, yaitu nilai tempat dan perkalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Burr D.C., *et al.* 2010. Subitizing but not estimation of numerosity requires attentional resources. *Journal of Vision*, 10(6):20, 1–10.
- Charlesworth, R. dan K. K. Lind. 2010. *Math and Science for Young Children (6th Edition)*. USA: Wadsworth/Cengage Learning.
- Clement, D.H. dan J. Sarama. 2009. *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectory Approach*. New York: Routledge.
- Gliksman, Y., *et al.* 2016. Alerting Cues Enhance the Subitizing Process. *Acta Psychologica* 170, 139–145.
- Goldfarb, L. dan S. Levy. 2013. Counting within the Subitizing Range: The Effect of Number of Distractors on the Perception of Subset Items. *PLoS ONE* 8(9): e74152. doi:10.1371/journal.pone.0074152
- Gray S.A., dan R.A. Reeve. 2014. Preschoolers’ Dot Enumeration Abilities Are Markers of Their Arithmetic Competence. *PLoS ONE* 9(4): e94428. doi:10.1371/journal.pone.0094428
- Lestari KW. 2011. *Konsep Matematika untuk Anak Usia Dini*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini. Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Nonformal dan Informal. Kementerian Pendidikan Nasional.
- NCTM. 1999. “Subitizing: What Is It? Why Teach It?”. *Artikel*. Tersedia di https://www.nctm.org/Publications/Microsites/Math-for-the-Curious/5-Number-and-Quantitative-Reasoning/2-Counting-and-Cardinality/5_2-ART-Subitizing/ (diakses pada tanggal 25 Juni 2018)
- Powell S.R., dan L.N. Fusch. 2012. Early Numerical Competencies and Students with Mathematics Difficulty. *Focus Except Child*. 2012 Jan; 44(5): 1–16.
- Rinker, J. 2016. A Kindergarten Unit: Cardinality. *Honors Thesis*. Tersedia di <https://libres.uncg.edu/ir/asu/f/Rinker,%20Jessica%20Thesis%20Fall%202015.pdf> (diakses pada tanggal 25 Juni 2018)